





MULTILAYERED GOLF BALL

Patent number: JP9117532
Publication date: 1997-05-06
Inventor: SULLIVAN MICHAEL J; NESBITT DENNIS; BINETTE MARK L
Applicant: LISCO INC
Classification:
- **international:** A63B37/00; A63B37/12; C08F10/00
- **european:**
Application number: JP19960182735 19960625
Priority number(s):

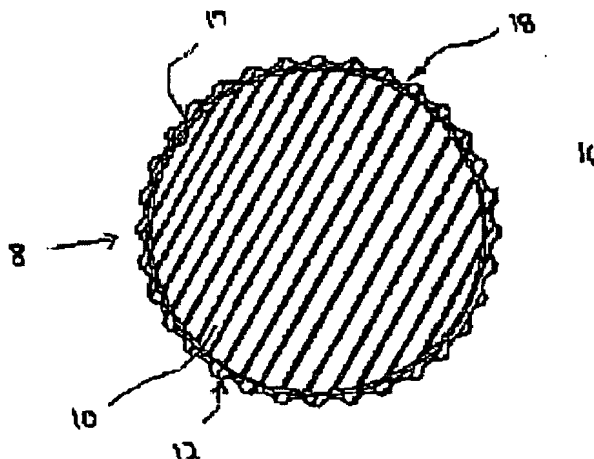
Also published as:

 US5830087 (A1)
 JP9117532 (A)
 GB2302657 (A)
 AU719077 (B2)

Abstract of JP9117532

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multilayered solid golf ball having a soft compression, good repulsion coefft., durability and game characteristic and a process for producing the same.

SOLUTION: The characteristics described above are obtd. by the golf ball which includes an inner cover layer contg. at least 50wt.% monionomer polyolefin material and an outer cover layer contg. a thermoplastic material, has the repulsion coefft. of at least about 0.780 and has at least about 0.25cm (about 0.10 inch) total cover thickness. The process for producing such golf ball comprises disposing the inner cover layer contg. at least 50wt.% monionomer polyolefin material and having at least about 0.103cm (0.04 inch) thickness between the core 10 and the outer cover layer 16.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-117532

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 3 B 37/00			A 6 3 B 37/00	L
37/12			37/12	
C 0 8 F 10/00			C 0 8 F 10/00	

審査請求 未請求 請求項の数21 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-182735

(22) 出願日 平成8年(1996)6月25日

(31) 優先権主張番号 08/495062

(32) 優先日 1995年6月26日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 592046828

リスコ、インコーポレイティド
アメリカ合衆国フロリダ州33602、タム
パ、エス・ハーバ・アイランド・ブリヴァ
ード 601番 スウィート200

(72) 発明者 マイクル、ジェイ、サリヴァン

アメリカ合衆国マサチューセッツ州01020、
チコピー、マールバラ・ストリート 58番

(72) 発明者 デニス、ネスビット

アメリカ合衆国マサチューセッツ州01085、
ウエストフィールド、ディーア・パス・レ
イン 70番

(74) 代理人 弁理士 真田 雄造 (外2名)

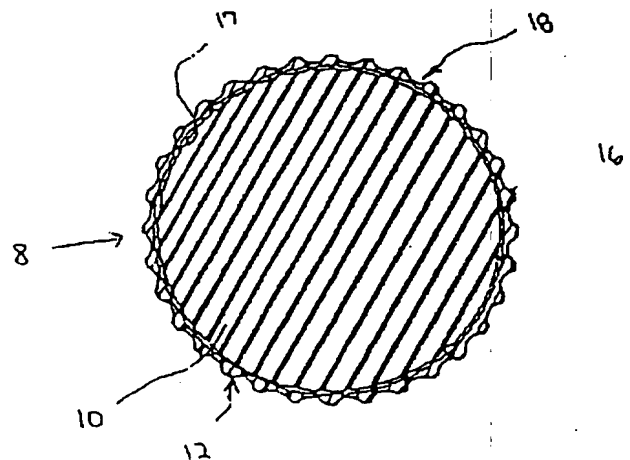
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多層ゴルフボール

(57) 【要約】

【課題】 柔らかなコンプレッション、良好な反発係数、耐久性及び競技性を有する多層中実ゴルフボール、及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】 芯と、非イオノマーポリオレフィン材料を少なくとも50重量%含む内側カバー層と、熱可塑性材料を含む外側カバー層とを含み、少なくとも約0.780の反発係数を有し、少なくとも約0.25cm(約0.10インチ)の全カバー厚さを有することを特徴とするゴルフボールにより上記特性が得られる。また、このようなゴルフボールの製造方法は、非イオノマーポリオレフィン材料を少なくとも50重量%含む、少なくとも約0.102cm(0.040インチ)の厚さを有する内側カバー層を芯と外側カバー層との間に配設することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 芯と、

非イオノマーポリオレフィン材料を少なくとも50重量%含む内側カバー層と、

熱可塑性材料を含む外側カバー層とを含み、

少なくとも約0.780の反発係数を有し、少なくとも約0.25cm(約0.10インチ)の全カバー厚さを有することを特徴とするゴルフボール。

【請求項2】 内側カバー層が65未満のショアーD硬さを有する請求項1記載のゴルフボール。

【請求項3】 外側カバー層が、内側カバー層よりも硬く、少なくとも約60のショアーD硬さを有する請求項1記載のゴルフボール。

【請求項4】 内側カバー層と外側カバー層とを合わせた厚さが少なくとも約0.30cm(0.12インチ)である請求項1記載のゴルフボール。

【請求項5】 内側カバー層が少なくとも約0.102cm(約0.040インチ)の厚さを有する請求項1記載のゴルフボール。

【請求項6】 外側カバー層がイオノマーを含む請求項1記載のゴルフボール。

【請求項7】 内側カバー層のポリオレフィン材料がプラスチックを少なくとも50重量%含む請求項1記載のゴルフボール。

【請求項8】 内側カバー層のポリオレフィン材料がメタロセン触媒ポリオレフィンを含む請求項7記載のゴルフボール。

【請求項9】 芯と、
メタロセン触媒ポリオレフィンを含む内側カバー層と、
熱可塑性材料を含む外側カバー層とを含むことを特徴とするゴルフボール。

【請求項10】 内側カバー層がメタロセン触媒ポリオレフィンを少なくとも50重量%含む請求項9記載のゴルフボール。

【請求項11】 内側カバー層が約20～65のショアーD硬さを有する請求項9記載のゴルフボール。

【請求項12】 内側カバー層が少なくとも約0.102cm(約0.040インチ)の厚さを有する請求項9記載のゴルフボール。

【請求項13】 外側カバー層がイオノマーを含む請求項9記載のゴルフボール。

【請求項14】 内側カバー層がメタロセン触媒ポリオレフィンを少なくとも約75重量%含む請求項9記載のゴルフボール。

【請求項15】 内側カバー層が約1,000～50,000psiの曲げ弾性率を有する請求項9記載のゴルフボール。

【請求項16】 芯と、熱可塑性材料を含む外側カバー層とを有する、少なくとも約0.780の反発係数を有するゴルフボールを製造する方法であって、メタロセン

触媒ポリオレフィンを含む内側カバー層を芯と外側カバー層との間に配設することを特徴とする方法。

【請求項17】 内側カバー層がメタロセン触媒ポリオレフィンを少なくとも50重量%含む請求項16記載の方法。

【請求項18】 芯と、熱可塑性材料を含む外側カバー層と、少なくとも約0.780の反発係数とを有するゴルフボールを製造する方法であって、非イオノマーポリオレフィン材料を少なくとも50重量%含む、少なくとも約0.076cm(約0.030インチ)の厚さを有する内側カバー層を芯と外側カバー層との間に配設することを特徴とする方法。

【請求項19】 内側カバー層がプラスチックを少なくとも75重量%含む請求項18記載の方法。

【請求項20】 内側カバー層と外側カバー層との厚さ合計が少なくとも約0.25cm(約0.10インチ)である請求項18記載の方法。

【請求項21】 内側カバー層が外側カバー層よりも柔らかい請求項18記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は一般にゴルフボールに関し、より詳細には、多層カバーを有するゴルフボールに関する。

【0002】

【従来の技術】ゴルフボールは従来、三つの異なるグループ、すなわち1ピースボール、2ピースボール、そして3ピースボールに分類されてきた。従来の2ピースボールは、種々のタイプの材料のカバーが上に成形された中実で弾性の芯を含む。3ピースゴルフボールは、従来、液体または固体の中心と、中心を包むエラストマーの巻きと、成形カバーとを含むものであった。2ピースボールおよび3ピースボールの中実の芯はいずれもポリブタジエン製であることが多く、成形カバーは一般に天然バラタ、合成バラタまたはイオノマー樹脂製である。

【0003】イオノマー樹脂は、鎖間イオン結合を含むポリマーである。その靱性、耐久性および飛び特性のおかげで、E. I. DuPont de Nemours & Company によって商品名「Surlyn」(登録商標)のもとで販売され、また、Exxon Corporation (米国特許第4,911,451号を参照)によって商品名「Escor」(登録商標)および商品名「Iotek」のもとで販売される種々のイオノマー樹脂が、従来の「バラタ」(トランスポリイソブレン、天然または合成)ゴムに代わってゴルフボールカバーの構成に選択される材料となった。より柔らかいバラタカバーは、競技性の向上を示すが、繰返しプレーに求められる耐久性(切断および摩耗に対する抵抗性、疲労耐久性など)を欠く。

【0004】イオノマー樹脂は一般に、オレフィン、例えばエチレンと、不飽和カルボン酸、例えばアクリル

酸、メタクリル酸またはマレイン酸の金属塩とのイオンコポリマーである。金属イオン、例えばナトリウムまたは亜鉛を使用してコポリマー中の酸性基の一部を中和すると、バラタに代えてゴルフボールカバーの構成に用いるための、改善された性質、すなわち耐久性などを示す熱可塑性エラストマーが得られる。

【0005】現在、Exxon およびDuPontの両社から、金属カチオンの種類および量、分子量、基材樹脂の組成（すなわち、エチレンとメタクリル酸および／またはアクリル酸基との相対含量）ならびに添加成分、例えば強化剤などに応じて異なる広い範囲の性質を有する50種を超える銘柄のイオノマーが市販されているが、飛距離、耐久性およびスピンの各性質を望みどおりに組み合わせたゴルフボールカバーを開発するために相当な研究が続けられている。

【0006】種々の非イオノマー熱可塑性材料がゴルフボールカバーに使用されてきたが、これらは、優れた耐切断性、耐疲労性および飛距離を達成することにおいてイオノマーよりも劣ることがわかった。主にイオノマーを含むカバーを有するボールの好ましい競技性および耐久性を達成しながらも、非イオノマー材料を含むカバーを有するゴルフボールを得ることは有用であろう。

【0007】米国特許第4,431,193号および第4,919,434号は多層ゴルフボールを開示している。米国特許第4,431,193号は、硬質イオノマーの内側カバー層および軟質の外側カバー層を有する多層ボールを開示している。米国特許第4,919,434号は、2枚の熱可塑性カバー層から製造される厚さ0.4~2.2mmのカバーを有するゴルフボールを開示している。

【0008】ゴルフボールは通常、その大きさ、重さ、組成、ディンプルパターン、コンプレッション、硬さ、耐久性、スピン速度および反発係数（COR）の点で説明される。CORを計測する一つの方法は、ボールを所与の速度で硬い強固な面に推し当て、その進入速度および退出速度を計測する方法である。CORは、進入速度に対する退出速度の比であり、0~1の少数として表される。

【0009】ゴルフボールのCORに対する米国ゴルフ協会の制限はないが、ゴルフボールの初速は約76m±1.5m/秒（250±5フィート/秒）を超えてはならない。その結果、企業側の初速の目標値は約77.5m/秒（255フィート/秒）であり、企業は、この制限を超えない範囲でCORを最大限にしようと努力している。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、カバー中のイオノマーの総量を減らしながらも良好な反発係数を有するゴルフボールを提供することにある。

【0011】本発明のもう一つの目的は、比較的柔らか

なコンプレッションを維持しながらも良好な飛距離を有するゴルフボールを提供することにある。

【0012】本発明のもう一つの目的は、柔らかなコンプレッションと良好なCORとの好ましい組み合わせを有する特大のゴルフボールを提供することにある。

【0013】本発明のさらに別の目的は、単一のイオノマーカバー層を有するゴルフボールの耐久性および競技性に匹敵する耐久性および競技性を有する多層中実ゴルフボールを提供することにある。

【0014】本発明のさらなる目的は、上述の特徴を有するゴルフボールを製造する方法を提供することにある。

【0015】その他の目的は、一部には明白であり、一部には以下さらに詳細に指摘する。

【0016】

【課題を解決するための手段】好ましい形態における本発明は、芯と、非イオノマーポリオレフィン材料を少なくとも50重量%含む内側カバー層と、熱可塑性材料を含む外側カバー層とを含むゴルフボールである。内側カバー層と外側カバー層とを合わせた厚さは、少なくとも約0.25cm（約0.10インチ）であり、少なくとも約0.30cm（0.12インチ）であることが好ましい。このゴルフボールは、少なくとも約0.780の反発係数を有する。

【0017】内側カバー層は、約1,000~50,000psiの曲げ弾性率および約0.870~0.918g/ccのポリマー密度を有することが好ましい。本発明の特に好ましい形態においては、内側カバー層は、非イオノマーポリオレフィン材料を少なくとも75重量%、もっとも好ましくは少なくとも90重量%含む。内側カバー層は、65未満のショアーD硬さ（ASTM D-2240）および少なくとも約0.102cm（0.040インチ）の厚さを有することが好ましい。外側カバー層は、内側カバー層よりも高い硬さを有し、少なくとも60のショアーD硬さ（ASTM D-2240）を有することが好ましい。外側カバー層は、少なくとも約0.076cm（約0.030インチ）の厚さを有することが好ましい。

【0018】本発明のもう一つの好ましい形態は、芯と、メタロセン触媒ポリオレフィンを含む内側カバー層と、熱可塑性材料を含む外側カバー層とを有するゴルフボールである。内側カバー層は、65未満のショアーD硬さ（ASTM D-2240）を有することが好ましい。

【0019】本発明のさらなる好ましい形態は、芯と、熱可塑性材料を含む外側カバー層とを有する、少なくとも約0.780の反発係数を有するゴルフボールを製造する方法である。この方法は、メタロセン触媒ポリオレフィンを含む内側カバー層を芯と外側カバー層との間に配設することを含む。

【0020】本発明のさらに別の好ましい形態は、芯と、熱可塑性材料を含む外側カバー層とを有する、少なくとも約0.780の反発係数を有するゴルフボールを製造する方法である。この方法は、非イオノマーポリオレフィンを少なくとも50重量%含み、少なくとも約0.102cm(0.040インチ)の厚さを有する内側カバー層を芯と外側カバー層との間に配設することを含む。

【0021】したがって、本発明は、いくつかの段階およびそのような段階の一つ以上の互いに対する関係ならびに以下の詳細な開示に示す特徴、性質および要素どうしの関係を有する品物に関する。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明によるゴルフボールは、中心の芯と、少なくとも2枚の別個の層を含む厚いカバーとを有している。ゴルフボールは、柔らかなコンプレッションと良好なCORとの好ましい組み合わせを有するように構成される。

【0023】ここで図面を参照すると、本発明によるゴルフボールが示され、符号8によって指定されている。このゴルフボールは、中心の芯10と、カバー12とを含む。カバー12は、内側カバー層14と、外側カバー層16とを含む。外側カバー層16の外面にはディンプル18が形成されている。ボールは、少なくとも約4.27cm(1.68インチ)、より好ましくは少なくとも約4.32cm(1.70インチ)の直径を有することが好ましい。

【0024】ゴルフボールの芯10は、通常、架橋した不飽和エラストマーからできており、熱硬化性ゴム、例えばポリブタジエンを含むことが好ましいが、十分なCORを提供する他の芯材料からできていてもよい。芯10の直径は、望みの全ボール直径から内側カバー層と外側カバー層とを合わせた厚さを差し引いたものに基づいて決まる。芯10のCORは、完成したゴルフボールに少なくとも0.780、好ましくは少なくとも0.790のCORを付与するのに適切なものである。芯10は通常、約2.5~4.1cm(1.0~1.6インチ)、好ましくは約3.6~4.1cm(1.4~1.6インチ)の直径、80~100のPGAコンプレッションおよび0.770~0.830の範囲のCORを有する。芯の外面のショアーD硬さは通常、約25~60(AS TM D-2240)である。

【0025】従来の中実の芯は、通常、cis含量の高いポリブタジエンと、 α , β エチレン性不飽和カルボン酸の金属塩、例えば亜鉛のモノもしくはジアクリル酸塩またはメタクリル酸塩とを含む未硬化またはわずかに硬化したエラストマー組成物のスラグから圧縮成形される。芯においてより高い反発係数を達成するために、製造業者は、充填剤、例えば少量の金属酸化物、例えば酸化亜鉛を含めることがある。加えて、芯の重量を増大さ

せて、完成したボールの重さが約46g(1.620オンス)の米国ゴルフ協会の重量上限により近づくようにするため、望みの係数を達成するのに必要であるよりも多量の金属酸化物がしばしば従来の芯に含められる。適合性のゴムもしくはイオノマーおよび低分子量脂肪酸、例えばステアリン酸を含む他の材料を芯組成に使用してもよい。遊離基開始剤、例えば過酸化物を芯組成に添加混合して、熱および圧力を加えたとき、複雑な硬化性架橋反応が起こるようにしている。

【0026】内側カバー層14は芯10を包み、非イオノマーポリオレフィンを少なくとも50重量%、より好ましくは少なくとも75重量%、最も好ましくは少なくとも90重量%含む。本発明による非イオノマーポリオレフィンは、オレフィン、例えばエチレンまたは炭素原子2~8個を有する別のオレフィンと、不飽和モノカルボン酸、例えばアクリル酸、メタクリル酸または炭素原子3~8個を有する別の不飽和モノカルボン酸とのコポリマーではないポリオレフィンである。内側カバー層14がボールのCORに寄与する必要はない。実際には、カバーを付された芯は、中心の芯のCORよりもいくぶん低いCORを有していてもよい。内側カバー層14が芯10のCORをわずかに下げる程度は、外側カバー層16の厚さおよび外側カバー層16がCORに寄与する程度に依存する。広い範囲の外側カバー層材料を使用できるようにするため、内側カバー層14は、芯10単独でのCORに比較して、内側カバー層でカバーされたときの芯のCORに0.5~10%以下の減少しか起こさないことが好ましい。

【0027】本発明の特に好ましい形態においては、内側カバー層14は、外側カバー層16よりも実質的に柔らかく、圧縮性であり、それにより、ゴルフボールに対し、ボールの全CORを実質的に下げることなく、好ましいソフトな触感を与える。内側カバー層14は、1~65、より好ましくは15~40、最も好ましくは約20~30の範囲のショアーD硬さ(AS TM D-2240)を有することが好ましい。他方、好ましい競技性および耐久性が維持される限り、硬質の内側カバー層14を使用することもできる。内側カバー層14は、約0.102~0.381cm(0.040~0.150インチ)、好ましくは約0.127~0.318cm(0.050~0.125インチ)、最も好ましくは約0.140~0.25cm(0.055~0.10インチ)の厚さを有する。

【0028】好ましい実施態様においては、内側カバー層14は芯10の外面よりも柔らかい。芯の外面は、内側カバー層14の材料と同等またはそれ未満のショアーD硬さを有することができるが、内側カバー層14のショアーD硬さは、芯10の外面のショアーD硬さを約5までしか超えないことが好ましい。

【0029】内側カバー層14を形成するのに使用する

のに適した非イオノマーポリオレフィン材料の例には、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ゴム強化オレフィンポリマー、内側カバー層に使用されたときにイオノマーコポリマーの一部にならない酸コポリマー、プラストマー、フレキシマー (flexomer) ならびに熱可塑性エラストマー、例えばSBSもしくはSEBSブロックコポリマー、例えばKraton (登録商標) (Shell)、動的に加硫されたエラストマー、例えばSantoprene (登録商標)

(Monsanto)、エチレンビニルアセテート、例えばElvaloy (登録商標) (DuPont) ならびにエチレンメチルアクリレート、例えばOptema (登録商標) (Exxon) などがあるが、これらに限定されない。これらの材料の混合物を使用することもできる。ポリオレフィン、強靱な低密度材料であることが望ましい。非イオノマーポリオレフィン類は、イオノマーと混合することができる。内側カバー層14は、金属のステアリン酸塩、例えばステアリン酸亜鉛または別の無機充填剤もしくは金属脂肪酸塩を任意に含むことができる。本発明の好ましい形態にお

いては、内側カバー層は、プラストマーを好ましくは少なくとも50重量%含有する。

【0030】特に好ましいタイプの内側カバー材料は、EXACT (商標) プラストマー (Exxon Chemical Co., Houston, Texas) として知られる。EXACT (商標) プラストマーは、メタロセン触媒ポリオレフィン類である。この種のプラストマーは、0.87~0.915g/ccの密度、約60~104℃ (華氏140~220度) の融点、20~50の範囲のショアーD硬さ (ASTM D-2240)、2~15kpsiの範囲の曲げ弾性率、1600~4000psiの引張り強さ、優れた熱安定性および非常に良好な復元力を有している。EXACT (商標) 4049として知られるこれらの材料の1種は、28%未満のコモノマー含量を有し、0.873g/ccのポリマー密度を有するブテンコポリマーである。EXACT (商標) 4049の性質を以下の表1に示す。

【0031】

【表1】

ポリマーの性質	通常値 ¹	ASTM 法
メルトインデックス	4.5 dg/min	D-1238 (E)
密度	0.873 g/cm ³	D-792
エラストマーの性質 ²		
硬さ	72 ショアー A 20 ショアー D	D-2240
圧縮引張り ³ , ダイ D	900 p.s.i. (6.4 MPa)	D-412
引張り弾性率		D-412
@ 100% 伸び	280 p.s.i. (2 MPa)	
@ 300% 伸び	350 p.s.i. (2.4 MPa)	
圧縮伸び	2000%	D-412
脆化温度	-112°F (-80°C)	D-746
ヒカー軟化点 200g	130°F (55°C)	D-1525
ムーニー粘度 (1 + 4 @ 125°C)	6.5 トルク単位	D-1646

¹ 典型的な値であるが、規格とみなしてはならない

² 圧縮成形した試料を使用

³ 引張り性質は、タイプDダイおよび約51cm/min(20インチ/min)のクロスヘッド速度を用いて測定

【0032】この材料は、内側カバー層14を形成するのに特に有用であることがわかった。Dow Chemical Co. により、Affinity (登録商標) およびEngage (登録商標) のもとでInsite (登録商標) 技術として販売される同様な材料を使用することもできる。

【0033】外側カバー層16は、内側カバー層14を包み、ボールのCORに対して約0.001~0.050ポイント、より好ましくは0.010~0.040ポイント、最も好ましくは少なくとも0.015ポイント寄与するのに十分な性質を有する材料で形成されている。外側カバー層はイオノマーを含むことが好ましい。代替的または追加的に、ボールのCORに寄与することができる他の熱可塑性材料を必要な量で使用することができる。イオノマーは、単独タイプまたは 種以上のイオノマーの混合物であることができる。1種以上の硬化または軟化変性剤をイオノマーと混合することができる。

【0034】外側カバー層のコンプレッションは、約3 50

0~110、より好ましくは50~100、最も好ましくは60~90の全PGAボールコンプレッションを得るのに適切なものである。

【0035】外側カバー層は、約0.076~0.381cm(0.030~0.150インチ)、より好ましくは約0.127~0.25cm(0.050~0.10インチ)、最も好ましくは約1.524~2.286cm(0.60~0.90インチ) [又は0.060~0.090インチ] の厚さを有することが好ましい。内側カバー層と外側カバー層とを合わせた厚さは、通常、約0.25~0.64cm(0.10~0.25インチ)、より好ましくは約0.25~0.51cm(0.10~0.20インチ)、最も好ましくは約0.25~0.38cm(0.10~0.15インチ) の範囲である。全カバー厚さに対するボール直径の比は、好ましくは約18を超えず、より好ましくは約17を超えず、最も好ましくは約15を超えない。本発明の好ましい形態においては、多層ゴルフボールは、単層イオノマーカバーを有す

るボールの競技性に匹敵しうる競技性を有しているが、多層ゴルフボールは、単層カバー層を有するボールが含むイオノマーの5~90重量%、より好ましくは40~60重量%しか含まない。

【0036】外側カバー層は、従来のタイプおよび厚さの上塗りで被覆されていることができる。任意には、外側カバー層と上塗りとの間に従来の下塗り被覆を使用することもできる。

【0037】本発明のゴルフボールは一般に、少なくとも約4.27cm(1.68インチ)の直径を有しており、少なくとも約4.32cm(1.70インチ)、より好ましくは少なくとも約4.37cm(1.72インチ)の直径を有する特大ボールであることが好ましい。より大きな直径のディンプルの使用を許すことに加えて、より大きな直径のボールは、従来のボールよりも大きなモーメントを提供する。このより大きなモーメントが、従来のボールに比べ、インパクト後に低めのバックスピン速度を有することにより、それを証明する。このようなより低いバックスピン速度が、よりまっすぐなショット、飛びにおけるより高い効率および地面との衝突時のより小さなエネルギー損失度に寄与する。地面と衝突すると、すべてのボールはそのスピンをバックスピンからオーバースピンに転じる。衝突時のバックスピンがより低いと、この逆転において吸収されるエネルギーが従来のボールの場合よりも少ない。これは、より低いバックスピンから生じるより低い弾道のため、ウッドの場合に特に当てはまる。その結果、ボールは、より小さな角度で地面に当たり、転がりおよび距離が増す。

【0038】本発明のゴルフボールは、必ずしもとはいえないが、毎分9,000回転(rpm)以下、より好ましくは8,000rpm以下の範囲のスピンを有することが好ましい。適当な値の耐久性およびスピンを得るには、外側カバー層のショアーD硬さが少なくとも約60であるべきである(ASTM D-2240)。ボールのPGAコンプレッションは、好ましくは約90を超えず、より好ましくは約80を超えない。

【0039】本発明のゴルフボールが3枚以上のカバー層を有するとき、内側のカバー層は、本明細書に内側カバー層と定義する層の柔らかさ、厚さおよびコンプレッションの要求を一緒にして満たす2枚以上の層で形成することができる。同様に、外側カバー層は、本明細書に外側カバー層と定義する層の硬さ、厚さおよびコンプレッションの要求を一緒にして満たす2枚以上の層で形成することができる。さらには、本発明の目的が達成される限り、1枚以上の非常に薄いイオノマーまたは非イオノマーの層を内側カバー層のいずれの側にもさらに加えることができる。

【0040】比較例1

約3.924cm(1.545インチ)の直径、64のPGAコンプレッションおよび0.765のCORを有する

ゴルフボールの芯約12個を用意した。芯は、ポリブタジエンと、ジアクリル酸亜鉛と、ジメタクリル酸亜鉛と、従来の添加剤との混合体を含むものであった。

【0041】厚さ約0.229cm(0.090インチ)の単一カバー層を芯の上に射出成形した。カバー材料は、イオノマー1と指定されるイオノマーの混合体を含み、68のショアーD硬さ(ASTM D-2240)を有するものであった。カバーを付したボールに、従来の材料を用いて下塗りおよび上塗りを施した。ボールの性質を表2に示す。

【0042】ボールは、88.5のPGAコンプレッション、0.807のCORおよび毎分約7368回転(rpm)のスピンの速度を有する[同じ9番アイアンクラブで打った場合で、2ピース硬質カバーボール(1994 Top-Flite XL)では約7100rpmのスピンの速度を生み、糸巻きバラタカバーボール(1994 Titleist Tour 100)では約9700rpmのスピンの速度を生む、打出し角、ボール速度およびティー位置の条件のもとで]ものであった。

【0043】実施例1

比較例1と同じ材料で製造した直径約3.63cm(1.43インチ)のゴルフボールの芯約12個を用意した。芯は0.763のCORを有していた。これらの芯をポリオレフィン材料で約0.147cm(0.058インチ)の厚さに被覆した。ポリオレフィン材料は、4.5dg/minのメルトインデックスを有するブテシモノマーであり、未登録商標EXACT(商標)4049(Exxon Chemical Co., Houston, Texas)のもとで市販されている。

【0044】比較例1のボールのカバーに使用したものと同一イオノマーの混合体で形成した外側カバー層を内側カバー層の上に約0.229cm(0.090インチ)の厚さで射出成形した。外側カバー層は、68のショアーD硬さ(ASTM D-2240)を有していた。

【0045】得られたゴルフボールに、比較例1で使用したものと同一材料および厚さを使用して下塗りおよび上塗りを施した。得られたボールは、0.796の反発係数および79のPGAコンプレッションを有するものであった。芯、カバー層およびゴルフボール全体の性質を表2に示す。

【0046】実施例2~5

内側カバー層の厚さと、芯サイズと、組成との異なる組み合わせを使用して、実施例1の手順を繰り返した。実施例2~5には、実施例1で使用したものと同一内側および外側カバー層材料を使用した。結果を表2に示す。

【0047】実施例1~5に示すように、内側カバー層がイオノマーまたはバラタではない場合でさえ、良好な反発係数および柔らかなコンプレッションを有するゴルフボールを得ることができた。驚くべきことに、内側カバー層と外側カバー層との相対厚さは、CORに対してほとんど影響を与えなかった。実施例5のボールは、厚

い内側カバー層および柔らかなコンプレッションを有しながらも、高いCORを示した。実施例3のボールは、比較的高いCORを柔らかな内側カバー層および低いス

ピン速度と組み合わせて有していた。

【0048】

【表2】

実施例	球名	サイズ (mm)	コンプレッション (PGA)	COR (x1000)	材料	内側カバー層				外側カバー層				ボール	スピン (RPM)
						厚さ (mm)	コンプレッション (PGA)	COR (x1000)	弾性率 (GPa)	厚さ (mm)	コンプレッション (PGA)	COR (x1000)	弾性率 (GPa)		
比較例1	PBD BL1 ¹	3.650 (1.43 インチ)	64	765	なし	N/A	N/A	N/A	N/A	0.025 (0.009 インチ)	89	807	45.3	7368	...
実施例1	PBD BL1	3.650 (1.43 インチ)	...	763	ポリオレフィン	0.170 (0.058 インチ)	58	763	30	0.075 (0.009 インチ)	79	796	45.9	7946	...
実施例2	PBD BL1	3.650 (1.43 インチ)	...	763	ポリオレフィン	0.170 (0.058 インチ)	55	761	30	0.191 (0.075 インチ)	78	794	43.8	7736	...
実施例3	PBD BL2 ²	3.650 (1.43 インチ)	90	789	ポリオレフィン	0.170 (0.058 インチ)	82	767	30	0.191 (0.075 インチ)	93	806	44.9	8039	...
実施例4	PBD BL2	3.650 (1.43 インチ)	...	788	ポリオレフィン	0.170 (0.058 インチ)	75	785	30	0.025 (0.009 インチ)	89	807	44	8039	...
実施例5	PBD BL2	3.650 (1.43 インチ)	...	788	ポリオレフィン	0.170 (0.058 インチ)	70	784	30	0.191 (0.075 インチ)	83	803	45.8

【表2】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好ましい実施態様によるゴルフボールを示す断面図である。

¹ ポリアブタジエン重合体1

² 「...」は、そのサイズが外側の層に損傷を及ぼしなかったことを示す

³ ポリアブタジエン重合体2

【図2】図1に示すゴルフボールを、そのカバー層を部分的に破断した状態で示す側面図である。

【符号の説明】

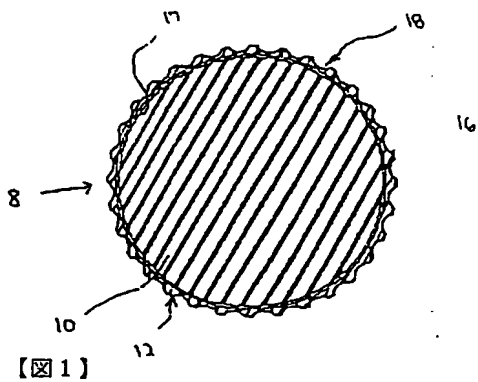
(9)

特開平9-117532

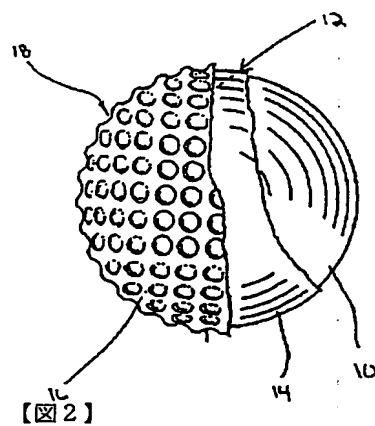
8 ゴルフボール
10 芯
12 カバー

14 内側カバー層
16 外側カバー層
18 ディンプル

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 マーク、ピネット
アメリカ合衆国マサチューセッツ州01056、
ラドロウ、イリズアベス・ドライヴ 241
番